EXERCICE 2 :

Les choix du consommateur et la demande individuelle d'un bien en fonction du revenu.

Un consommateur affecte la totalité de son revenu à l'achat de deux biens X et Y, divisibles et partiellement substituables. Le bien X est vendu au prix de P_x =1 dirham, et le bien Y au prix unitaire P_y = 0,5 dirham.
Afin d'exprimer ses préférences, le consommateur recense les combinaisons de quantités des deux biens qui peuvent être envisagées et le répartit par niveau de satisfaction. Un indice d'utilité est attribué à chacun de ces niveaux de satisfaction.
Le tableau suivant présente partiellement les préférences du consommateur en indiquant quelques-unes des combinaisons qui correspondent à cinq niveaux de satisfaction. x et y représentent respectivement le nombre d'unités de X et de Y et U_1, U_2, U_3, U_4 et U_5 représentent les indices d'utilité, avec $U_1 < U_2 < U_3 < U_4 < U_5$.

U_1	x	5	6	8	10	15
	y	32	25	17	10	5
U_2	x	12	14	17	21	29
	y	35	25	16	8	5
U_3	x	17	18	22	30	36
	y	46	36	26	16	12
U_4	x	22	23	25	32	40
	y	55	48	40	29	22
U_5	x	25	26	36	42	48
	y	66	58	42	34	29

a- Représenter graphiquement les courbes d'indifférence du consommateur et vérifier que l'équilibre du consommateur correspond bien au choix d'une combinaison de 10 unités de X et 10 unités de Y, pour un revenu nominal égal à 15 dirhams.
b- Comment la droite de contrainte budgétaire du consommateur se déplace-t-elle quand le revenu nominal augmente, cetéris paribus, en devenant successivement égal à 25 dirhams, 35 dirhams, 45 dirhams et 55 dirhams ?
c- Mettre en évidence l'évolution de l'équilibre du consommateur induite par ces augmentations successives du revenu nominal. Définir et représenter graphiquement la courbe de consommateur revenu.
d- Définir et représenter graphiquement la demande du bien X que le consommateur exprime en fonction de son revenu.

Solution de l'exercice n° 2 :

a- Les cinq courbes d'indifférence tracées sur la figure 1 représentent une partie de la carte d'indifférence du consommateur.
Le revenu, affecté en totalité à l'achat des deux biens, est égal à la somme des dépenses en X et Y, soit : $R = x.P_x + y.P_y$.
Ou encore, en exprimant y en fonction de x :

$$y = -\frac{P_x}{P_y}x + \frac{R}{P_y}.$$

L'équation de la droite de contrainte budgétaire du consommateur est donc :

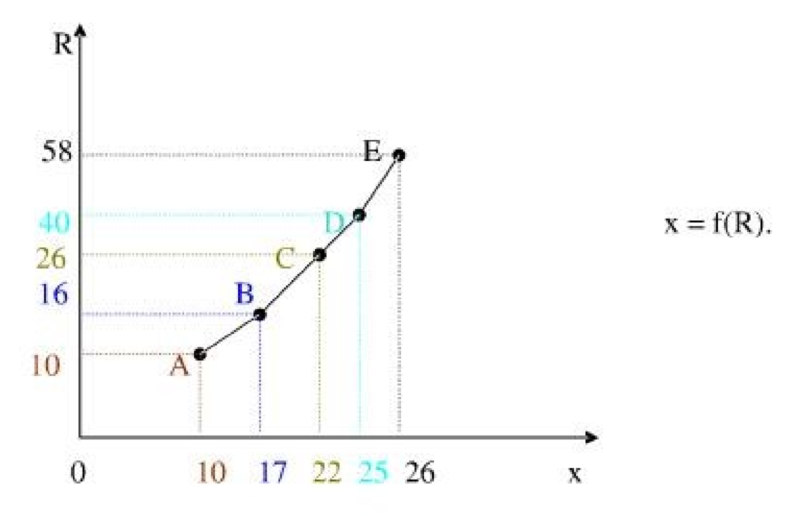
$$y = \frac{1}{0,5}x + \frac{15}{0,5} \quad \text{ou encore : } y = -2x + 30.$$

La droite B, (figure 1) est représentée à partir de deux de ses points : si x = 0 ⇒ y = 30, et si y = 0 ⇒ x = 15.

Figure 1 : L'équilibre du consommateur.



Figure 2: Demande individuelle d'un bien en fonction du revenu



Le consommateur doit choisir une combinaison (x, y) correspondante à une dépense totale d'acquisition égale à 15 dirhams (hypothèse d'affectation de la totalité du revenu à l'achat

des deux biens). Graphiquement, cela revient à choisir l'un des points de la droite de contrainte budgétaire B_1 (les coordonnées des points de la droite vérifient son équation). Tout en se situant sur la droite B_1, le consommateur cherche à atteindre la courbe la plus éloignée possible de l'origine, de façon à rendre sa satisfaction maximale. Le point E_1 (x = 10 ; y = 10) de « tangence » entre la droite B_1 et le courbe U_1 correspond bien à la solution d'équilibre du consommateur. Notons qu'à proprement parler, il ne s'agit pas ici d'un point de tangence, mais plus exactement du seul point de contact entre la droite de contrainte B_1 et la courbe polygonale d'utilité U_1 en l'un de ses sommets.

b- Toute augmentation du revenu nominal, ceteris paribus, entraîne un déplacement de la droite de contrainte budgétaire vers la droite, parallèlement à elle-même. En effet, en considérant l'équation générale d'une droite de contrainte budgétaire, $y = -\frac{P_x}{P_y}x + \frac{R}{P_y}$, on observe qu'une variation de R ne modifie pas la pente de la droite ($-\frac{P_x}{P_y}$), mais modifie l'ordonnée à l'origine ($\frac{R}{P_y}$) qui augmente avec R.

Quand le revenu prend successivement les valeurs 25, 35, 45 et 55, l'ordonnée à l'origine devient respectivement égale à : $\frac{25}{0{,}5} = 50$; $\frac{35}{0{,}5} = 70$; $\frac{45}{0{,}5} = 90$; $\frac{55}{0{,}5} = 110$.

Le tableau suivant indique :
- Les équations des droites de contrainte budgétaire obtenues sur les différentes valeurs du revenu ;
- Les coordonnées de deux des points de chacune des droites.

Valeur du revenu R (en dirhams)	Droite	Equation	Coordonnées de deux des points
25	B_2	y = -2x + 50	(x=0, y=50) et (x=25, y=0)
35	B_3	y = -2x + 70	(x=0, y=70) et (x=35, y=0)
45	B_4	y = -2x + 90	(x=0, y=90) et (x=45, y=0)
55	B_5	y = -2x + 110	(x=0, y=110) et (x=55, y=0)

Les droites de contrainte budgétaire B_2, B_3, B_4 et B_5, toutes parallèles à la droite B_1, sont représentées sur la figure 1.

c- L'augmentation du revenu nominal du consommateur entraîne une modification de la solution d'équilibre. Quand son revenu passe de 15 dirhams à 25 dirhams, le consommateur, qui est censé affecter la totalité de son revenu à l'achat des deux biens, choisit des quantités plus importantes de X et de Y. le point d'équilibre ne doit plus être l'un des points de la droite de contrainte budgétaire B_1, mais l'un des points de la droite B_2, qui tient compte de la nouvelle valeur du revenu, égale à 25 dirhams.
Le point E_2 (x = 17 ; y = 16) est le seul point de la droite B_2 qui correspond à la solution optimale. C'est en effet le point de la droite B_2 qui se situe sur la courbe d'indifférence la plus éloignée de l'origine, soit la courbe U_2.

En bénéficiant de 10 dirhams de revenu supplémentaire (25 – 15 = 10 dirhams), le consommateur choisit 7 unités supplémentaires de X, 6 unités supplémentaires de Y et augmente sa satisfaction en passant du niveau d'utilité U_1 au niveau d'utilité U_2.
En raisonnant de la même manière pour les autres valeurs du revenu, on obtient les solutions présentées dans le tableau suivant :

Valeur du revenu R (en dirhams)	Droite de contrainte budgétaire correspondante	Courbe d'indifférence la plus éloignée possible	Point d'équilibre
15	B_1	U_1	E_1 (x=10, y=10)
25	B_2	U_2	E_2 (x=17, y=16)
35	B_3	U_3	E_3 (x=22, y=26)
45	B_4	U_4	E_4(x=25, y=40)
55	B_5	U_5	E_5(x=26, y=58)

La courbe de consommation revenu est le lieu géométrique des points d'équilibre obtenus lorsque le revenu du consommateur augmente, alors que ses goûts et le prix des biens ne varient pas. Dans ce cas, pour les montants considérés du revenu, la courbe de consommation revenu peut être représentée par une ligne brisée formée des segments E_1, E_2, E_3, E_4 et E_5.

d- Toutes choses égales par ailleurs, l'augmentation du revenu nominal entraîne une modification de l'équilibre du consommateur. En tenant compte des préférences du consommateur et du prix constant des biens, on peut associer à chaque valeur du revenu une quantité x choisie du bien X, qui, combinée à une quantité y de Y, permet au consommateur de maximiser sa satisfaction.
On peut donc associer :
- A un revenu R = 15 dirhams $\Rightarrow$ une quantité désirée de X égale à 10 unités, soit : x = 10.
- A un revenu R = 25 dirhams $\Rightarrow$ une quantité désirée de X égale à 17 unités, soit : x = 17.
- A un revenu R = 35 dirhams $\Rightarrow$ une quantité désirée de X égale à 22 unités, soit : x = 22.
- A un revenu R = 45 dirhams $\Rightarrow$ une quantité désirée de X égale à 25 unités, soit : x = 25.
- A un revenu R = 55 dirhams $\Rightarrow$ une quantité désirée de X égale à 26 unités, soit : x = 26.

Le tableau suivant illustre la relation que le consommateur établit entre le montant R de son revenu nominal et la quantité du bien X qu'il demande.

Demande du bien X en fonction du revenu, toutes choses égales par ailleurs.					
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
R : Revenu en dirhams	15	25	35	45	55
X : Nombre d'unités de X demandées.	10	17	22	25	26

La courbe de demande individuelle du bien X en fonction du revenu est représentée sur la figure 2 disposée sous la figure 1.
- L'axe des ordonnées est consacré au revenu R ;

- La quantité x est portée sur l'axe des abscisses avec la même échelle que celle qui est portée sur l'axe des abscisses sur la figure 1.
- Les unités de X entrant dans les combinaisons optimales successives sont associées aux différentes valeurs du revenu en fonction desquelles ces équilibres sont déterminés.
- On remarque que la quantité demandée du bien X est une fonction croissante du revenu.

